

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 3 月 10 日 (10.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/048286 A1

- (51) 国际专利分类号:
G11C 29/56 (2006.01) *G01R 31/00* (2006.01)
H01R 13/66 (2006.01) *G01R 1/04* (2006.01)
H01R 31/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/103409
- (22) 国际申请日: 2021 年 6 月 30 日 (30.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010921832.2 2020 年 9 月 4 日 (04.09.2020) CN
- (71) 申请人: 苏州浪潮智能科技有限公司
(**INSUR SUZHOU INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中

区吴中经济开发区郭巷街道官浦路 1 号 9 幢, Jiangsu 215000 (CN)。

(72) 发明人: 陈律言 (**CHEN, Lvyang**); 中国江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道管浦路 1 号 9 幢, Jiangsu 215000 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (**UNITALEN ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** TEST FIXTURE ADAPTER BOARD AND MEMORY TEST DEVICE

(54) 发明名称: 一种测试治具转接板及记忆体测试装置

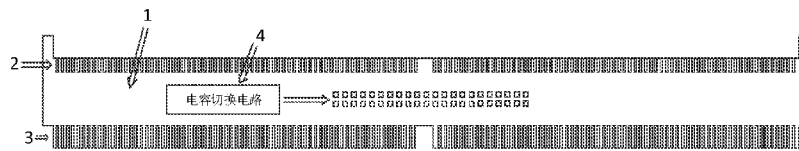


图 1

4 Capacitor switching circuit

(57) **Abstract:** A test fixture adapter board and a memory test device, the test fixture adapter board comprising a circuit board, and a first connection part, second connection part, plurality of capacitors and capacitor switching circuit that are provided on the circuit board. The first connection part is plugged into gold fingers of a memory test fixture, and the second connection part is plugged into a slot of a memory to be tested, so that the memory test fixture performs power supply testing on the memory by means of a connection line of the circuit board. In addition, before power supply testing is performed on the memory, the capacitor switching circuit connects to a power supply thereof a capacitor that meets power supply requirements of a capacitor to be connected to a power supply of the memory so as to meet power supply test conditions of the memory. Hence, in the present application, the capacitor is provided on a low-cost adapter board, thereby reducing reworking and damage costs of the capacitor. Moreover by means of the capacitor switching circuit, the present application may flexibly select the capacitor connected to the power supply of the memory, thereby improving the service life of the test fixture adapter board and the test efficiency of the memory.

(57) **摘要:** 一种测试治具转接板及记忆体测试装置, 包括电路板和设于电路板上的第一连接部、第二连接部、多个电容及电容切换电路。第一连接部与记忆体测试治具的金手指进行插接, 第二连接部与待测试记忆体的插槽进行插接, 以使记忆体测试治具通过电路板的连接线路对待测试记忆体进行电源测试。此外, 电容切换电路在待测试记忆体进行电源测试之前, 将满足待测试记忆体的电源待接入电容需求的电容接入其电源, 以满足待测试记忆体的电源测试条件。可见, 本申请将电容设在低成本的转接板上, 从而降低电容重工损坏成本; 而且, 本申请可通过电容切换电路灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容, 从而提升了测试治具转接板的使用寿命及记忆体的测试效率。

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种测试治具转接板及记忆体测试装置

本申请要求于 2020 年 09 月 04 日提交至中国专利局、申请号为 202010921832.2、发明名称为“一种测试治具转接板及记忆体测试装置”

5 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及服务器测试领域，特别是涉及一种测试治具转接板及记忆体测试装置。

背景技术

10 随着云计算应用的发展，信息化逐渐覆盖到社会的各个领域。对于信息服务的不断增加，对服务器的稳定性提出更高要求。为了提高服务器的稳定性，通常为服务器搭配较为严格的测试条件，比如，对于服务器上的中央处理器及记忆体，在对其进行电源测试时必须遵守预定义好的电源测试规范，以确保中央处理器及记忆体在服务器运行中的可靠性。

15 但是，记忆体根据应用场合及性能分为很多种类，如 UDIMM（Unbuffered Dual In-Line Memory Modules，无缓冲双通道内存模块）、RDIMM（Registered Dual In-line Memory Module，带寄存器的双通道内存模块）、LRDIMM（Load-Reduced Dual In-line Memory Module，低负载双通道内存模块）等，不同种类的记忆体对应的电源测试条件并不相同，如
20 不同种类的记忆体在电源测试时需搭配不同数量及容量的电容。

现有技术中，为了适应不同种类记忆体的电源测试条件，通常在记忆体测试治具中与记忆体电源连接的路径上预留供电容接入的脚位，测试人员可根据待测试记忆体的种类在记忆体测试治具上焊接对应数量及容量的电容，以满足待测试记忆体的电源测试条件。但是，一服务器大都搭配不同种类的记忆体，这就需要在测试不同种类的记忆体时，更换记忆体治具上电容的数量及容量，即重新焊接对应数量及容量的电容，这种电容重工方式不仅容易造成极为昂贵的测试治具的损坏，而且测试效率较低。

因此，如何提供一种解决上述技术问题的方案是本领域的技术人员目

前需要解决的问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种测试治具转接板及记忆体测试装置，将电容
5 设置在低成本的测试治具转接板上，从而降低电容重工损坏成本；而且，
通过电容切换电路灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容，不必重新焊
接来更换电容的数量及容量，从而提升了测试治具转接板的使用寿命及记
忆体的测试效率。

为解决上述技术问题，本发明提供了一种测试治具转接板，包括：
10 电路板；
设于所述电路板上、与记忆体测试治具的金手指进行插接的第一连接
部；

设于所述电路板上、与待测试记忆体的插槽进行插接的第二连接部；
设于所述电路板上的多个电容；
15 设于所述电路板上、与多个电容连接的电容切换电路，用于根据所述
待测试记忆体的电源待接入电容需求，将满足所述电源待接入电容需求的
电容接入所述待测试记忆体的电源，以使所述记忆体测试治具在满足电源
测试条件的情况下，通过所述电路板的连接线路对所述待测试记忆体进行
电源测试。

20 优选地，所述多个电容包括：
用于满足不同种类记忆体的电源待接入电容需求的多组电容；
相应的，所述电容切换电路包括：
与多组电容一一连接的多个电容选择电路；
所述电容切换电路具体用于根据所述待测试记忆体的电源待接入电容
25 需求确定待接入所述电源的目标电容组，以通过所述电容选择电路将所述
目标电容组接入所述电源。

优选地，所述多组电容包括：
设于所述电路板的正面的第一电容组；
设于所述电路板的反面的第二电容组；

相应的，所述多个电容选择电路包括：

设于所述电路板的正面、与所述第一电容组连接的第一电容选择电路；

设于所述电路板的反面、与所述第二电容组连接的第二电容选择电路。

- 5 优选地，每个所述电容选择电路均包括第一插针、第二插针、用于连接所述第一插针和所述第二插针的跳帽、第一电阻、第二电阻、第一开关管及第二开关管；其中：

- 10 所述第一电阻的第一端接入所述电路板上与所述待测试记忆体的电源端连接的电源线路，所述第一电阻的第二端分别与所述第一插针和所述第一开关管的控制端连接，所述第一开关管的第一端分别与所述第二电阻的第一端和所述第二开关管的控制端连接，所述第二电阻的第二端接入直流电源，所述第二开关管的第一端与对应的电容组的第一端连接，所述电容组的第二端接入所述电源线路，所述第二插针、所述第一开关管的第二端及所述第二开关管的第二端均接地；其中，所述第一开关管和所述第二开关管均为高电平导通、低电平截止的开关管。

- 15 优选地，所述第一开关管和所述第二开关管均为 NMOS 管；其中：

所述 NMOS 管的栅极作为所述第一开关管和所述第二开关管的控制端，所述 NMOS 管的漏极作为所述第一开关管和所述第二开关管的第一端，所述 NMOS 管的源极作为所述第一开关管和所述第二开关管的第二端。

- 20 优选地，所述测试治具转接板还包括：

与多组电容一一对应、均包含多个电容卡槽的多个电容卡接装置；每个电容卡接装置均用于在一电容放置于一电容卡槽内时，将此电容接入所述电路板上，作为预接入所述电源的电容使用。

优选地，每个所述电容卡接装置包括：

- 25 包含多个电容卡槽的壳体；

一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均与对应的电容选择电路连接的多个第一探针；

一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均接入所述电路板上与所述待测试记忆体的电源端连接的电源线路的多个第二探针；

其中，在一电容放置于一电容卡槽内时，此电容卡槽所在壳体的第一探针与放置电容的第一引脚针接触连接，此电容卡槽所在壳体的第二探针与放置电容的第二引脚针接触连接。

为解决上述技术问题，本发明还提供了一种记忆体测试装置，包括记忆体测试治具和上述任一种测试治具转接板。

本发明提供了一种测试治具转接板，包括电路板和设于电路板上的第一连接部、第二连接部、多个电容及电容切换电路。第一连接部与记忆体测试治具的金手指进行插接，第二连接部与待测试记忆体的插槽进行插接，以使记忆体测试治具通过电路板的连接线路对待测试记忆体进行电源测试。此外，电容切换电路在待测试记忆体进行电源测试之前，根据待测试记忆体的电源待接入电容需求，将满足电源待接入电容需求的电容接入待测试记忆体的电源，以满足待测试记忆体的电源测试条件。可见，本申请将电容设置在低成本的测试治具转接板上，从而降低电容重工损坏成本；而且，本申请可通过电容切换电路灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容，不必重新焊接来更换电容的数量及容量，从而提升了测试治具转接板的使用寿命及记忆体的测试效率。

本发明还提供了一种记忆体测试装置，与上述测试治具转接板具有相同的有益效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对现有技术和实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本发明实施例提供的一种测试治具转接板的结构示意图；

图2为本发明实施例提供的一种电容选择电路的电路图；

图3为本发明实施例提供的一种电容切换电路的电路图；

图4为本发明实施例提供的一种测试治具转接板的正面结构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种测试治具转接板的反面结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种电容切换电路的时序图。

具体实施方式

本发明的核心是提供一种测试治具转接板及记忆体测试装置，将电容
5 设置在低成本的测试治具转接板上，从而降低电容重工损坏成本；而且，
通过电容切换电路灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容，不必重新焊接来更换电容的数量及容量，从而提升了测试治具转接板的使用寿命及记忆体的测试效率。

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本
10 发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

15 请参照图 1，图 1 为本发明实施例提供的一种测试治具转接板的结构示意图。

该测试治具转接板包括：

电路板 1；

20 设于电路板 1 上、与记忆体测试治具的金手指进行插接的第一连接部 2；

设于电路板 1 上、与待测试记忆体的插槽进行插接的第二连接部 3；

设于电路板 1 上的多个电容；

25 设于电路板 1 上、与多个电容连接的电容切换电路 4，用于根据待测试记忆体的电源待接入电容需求，将满足电源待接入电容需求的电容接入待测试记忆体的电源，以使记忆体测试治具在满足电源测试条件的情况下，通过电路板 1 的连接线路对待测试记忆体进行电源测试。

具体地，本申请的测试治具转接板包括电路板 1 和设于电路板 1 上的第一连接部 2、第二连接部 3、多个电容及电容切换电路 4，其工作原理为：

测试治具转接板的电路板 1 上设有第一连接部 2 (如插槽结构), 用于与记忆体测试治具的金手指进行插接; 电路板 1 上还设有第二连接部 3 (如金手指结构), 用于与待测试记忆体的插槽进行插接。也就是说, 测试治具转接板作为记忆体测试治具与待测试记忆体之间的连接桥梁, 代替原来记忆体测试治具的金手指与待测试记忆体的插槽直接进行插接的连接方式, 从而使记忆体测试治具通过电路板 1 的连接线路对待测试记忆体进行电源测试, 不会对待测试记忆体的电源测试造成影响。

考虑到记忆体测试治具比较昂贵, 电容重工容易造成记忆体测试治具的损坏, 本申请将记忆体电源测试所需的电容设于低成本的测试治具转接板的电路板 1 上, 以降低电容重工损坏成本; 且为了避免通过重新焊接来更换电容的数量及容量, 本申请将满足于不同种类记忆体的电源测试条件的多个电容均设于电路板 1 上, 并为多个电容设置电容切换电路 4, 电容切换电路 4 可根据待测试记忆体的电源待接入电容需求, 将满足电源待接入电容需求的电容接入待测试记忆体的电源, 以使待测试记忆体的电源测试条件达标, 也就是说, 通过电容切换电路 4 可灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容, 提升了测试治具转接板的使用寿命及记忆体的测试效率。

本发明提供了一种测试治具转接板, 包括电路板和设于电路板上的第一连接部、第二连接部、多个电容及电容切换电路。第一连接部与记忆体测试治具的金手指进行插接, 第二连接部与待测试记忆体的插槽进行插接, 以使记忆体测试治具通过电路板的连接线路对待测试记忆体进行电源测试。此外, 电容切换电路在待测试记忆体进行电源测试之前, 根据待测试记忆体的电源待接入电容需求, 将满足电源待接入电容需求的电容接入待测试记忆体的电源, 以满足待测试记忆体的电源测试条件。可见, 本申请将电容设置在低成本的测试治具转接板上, 从而降低电容重工损坏成本; 而且, 本申请可通过电容切换电路灵活选择接入待测试记忆体的电源的电容, 不必重新焊接来更换电容的数量及容量, 从而提升了测试治具转接板的使用寿命及记忆体的测试效率。

在上述实施例的基础上:

作为一种可选的实施例，多个电容包括：

用于满足不同种类记忆体的电源待接入电容需求的多组电容；

相应的，电容切换电路 4 包括：

与多组电容一一连接的多个电容选择电路；

- 5 电容切换电路 4 具体用于根据待测试记忆体的电源待接入电容需求确定待接入电源的目标电容组，以通过电容选择电路将目标电容组接入电源。

具体地，本申请将电路板 1 上满足不同种类记忆体的电源待接入电容需求的多个电容分为多组电容，每组电容均包含多个并联的电容，且每组电容包含的多个电容的容值相同。需要说明的是，有些记忆体的电源待接
10 入电容需求只需要一组电容便可满足，比如 LRDIMM 的电源需要接入 22uF x 16 个电容；有些记忆体的电源待接入电容需求则需要多组电容组合才可满足。

基于此，电路板 1 上的电容切换电路 4 包括与多组电容一一对应的多个电容选择电路，通过电容选择电路可将与电容选择电路对应的电容组接
15 入待测试记忆体的电源，则电容切换电路 4 的工作原理为：首先根据待测试记忆体的电源待接入电容需求确定待接入电源的目标电容组，然后通过
与目标电容组对应的电容选择电路将目标电容组接入待测试记忆体的电
源，以满足待测试记忆体的电源待接入电容需求。

作为一种可选的实施例，多组电容包括：

- 20 设于电路板 1 的正面的第一电容组；

设于电路板 1 的反面的第二电容组；

相应的，多个电容选择电路包括：

设于电路板 1 的正面、与第一电容组连接的第一电容选择电路；

设于电路板 1 的反面、与第二电容组连接的第二电容选择电路。

- 25 具体地，本申请可将电路板 1 上的多组电容划分为两大组，分别是第一电容组和第二电容组，第一电容组设于电路板 1 的正面，第二电容组设于电路板 1 的反面，从而节约电路板 1 的面积。基于此，用于管理第一电容组接入待测试记忆体的电源的电容选择电路（称为第一电容选择电路）
设于电路板 1 的正面，用于管理第二电容组接入待测试记忆体的电源的电

容选择电路（称为第二电容选择电路）设于电路板 1 的反面，从而便于电路板 1 线路连接。

请参照图 2，图 2 为本发明实施例提供的一种电容选择电路的电路图。

作为一种可选的实施例，每个电容选择电路均包括第一插针 Z1、第二插针 Z2、用于连接第一插针 Z1 和第二插针 Z2 的跳帽、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第一开关管 Q1 及第二开关管 Q2；其中：

第一电阻 R1 的第一端接入电路板 1 上与待测试记忆体的电源端连接的电源线路，第一电阻 R1 的第二端分别与第一插针 Z1 和第一开关管 Q1 的控制端连接，第一开关管 Q1 的第一端分别与第二电阻 R2 的第一端和第二开关管 Q2 的控制端连接，第二电阻 R2 的第二端接入直流电源，第二开关管 Q2 的第一端与对应的电容组的第一端连接，电容组的第二端接入电源线路，第二插针 Z2、第一开关管 Q1 的第二端及第二开关管 Q2 的第二端均接地；其中，第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 均为高电平导通、低电平截止的开关管。

具体地，本申请的每个电容选择电路均包括第一插针 Z1、第二插针 Z2、跳帽、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第一开关管 Q1 及第二开关管 Q2，其工作原理为：

在待测试记忆体上电后，若跳帽未接入第一插针 Z1 和第二插针 Z2，则第一开关管 Q1 的控制端输入待测试记忆体的电源信号（高电平），第一开关管 Q1 导通，第一开关管 Q1 的控制端接地（低电平），第二开关管 Q2 断开，此电容选择电路对应的电容组未接入待测试记忆体的电源；若跳帽接入第一插针 Z1 和第二插针 Z2，第一插针 Z1 接地，则第一开关管 Q1 的控制端输入低电平信号，第一开关管 Q1 断开，第一开关管 Q1 的控制端输入直流电源（高电平），第二开关管 Q2 导通，此电容选择电路对应的电容组接入待测试记忆体的电源。可见，本申请可通过跳帽来选择所在电容选择电路对应的电容组是否接入待测试记忆体的电源。

比如，请参照图 3，以多个电容包含两组电容、电容切换电路 4 包括两个电容选择电路为例，对电容切换电路 4 的工作原理进行说明：

如图 4 和图 5 所示，一组电容及此电容组对应的电容选择电路设于电路板 1 的正面，另一组电容及此电容组对应的电容选择电路（除了跳帽）设于电路板 1 的反面，且为了方便用户操作，两个电容选择电路的跳帽都设于电路板 1 的正面。

- 5 以设于电路板 1 的正面的电容选择电路为例，并搭配图 6 的时序进行工作原理说明：在 A 区间时为初始状态；当待测试记忆体上电后进入 B 区间， V_a 会爬升并导通第一开关管 Q1， V_b 因第一开关管 Q1 导通而接地，第二开关管 Q2 断开，因此 V_c 会维持高准位；将设于电路板 1 的正面的电容选择电路对应的跳帽接上后则进入 C 区间， V_a 会变成低准位关闭第一开关管 Q1， V_b 则变成高准位并开启第二开关管 Q2， V_c 顺势接地将设于电路板 1 正面的电容组并联入待测试记忆体中；同理，当设于电路板 1 的反面的电容选择电路对应的跳帽接上后也可将设于电路板 1 反面的电容组并联入待测试记忆体中，达到兼容不同种类的记忆体的电源测试规范。
- 10

- 作为一种可选的实施例，第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 均为 NMOS 管；其中：
- 15

NMOS 管的栅极作为第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 的控制端，NMOS 管的漏极作为第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 的第一端，NMOS 管的源极作为第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 的第二端。

- 具体地，本申请的第一开关管 Q1 和第二开关管 Q2 均可选用但不仅限于 NMOS（N-Metal-Oxide-Semiconductor，N 型金属-氧化物-半导体）管，本申请在此不做特别的限定。
- 20

 作为一种可选的实施例，测试治具转接板还包括：

- 与多组电容一一对应、均包含多个电容卡槽的多个电容卡接装置；每个电容卡接装置均用于在一电容放置于一电容卡槽内时，将此电容接入电路板 1 上，作为预接入电源的电容使用。
- 25

 进一步地，本申请的测试治具转接板还包括多个电容卡接装置，其工作原理为：

 现有技术中，供记忆体电源测试使用的电容焊接于记忆体测试治具上，通过重新焊接来更换记忆体测试治具上电容的数量及容量，若本申请中供

记忆体电源测试使用的电容同样焊接于电路板 1 上, 则会存在如下问题:
为了节约电路板 1 的面积, 通常情况下电路板 1 上焊接的电容数量并不多,
则电路板 1 上的电容兼容记忆体的种类有限, 若电路板 1 上的电容不能兼
容接下来待测试的记忆体, 同样需要通过重新焊接来更换电路板 1 上电容
5 的数量及容量, 以兼容接下来待测试的记忆体, 但电容重工容易造成电路板 1 的损坏。

基于此, 本申请为电路板 1 上的每组电容均设置一个电容卡接装置,
电容卡接装置上包含多个电容卡槽, 在一电容放置于一电容卡槽内时, 此
电容便接入电路板 1 上, 作为预接入待测试记忆体的电源的电容使用。可
10 见, 电容通过电容卡接装置与电路板 1 可拆卸式连接, 即通过从电容卡槽
内取出电容并重新放置新电容来更换电路板 1 上电容的数量及容量, 从而
避免因电容重工造成的电路板 1 损坏。

作为一种可选的实施例, 每个电容卡接装置包括:

包含多个电容卡槽的壳体;
15 一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均与对应的电容选择电路连
接的多个第一探针;

一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均接入电路板 1 上与待测试
记忆体的电源端连接的电源线路的多个第二探针;

其中, 在一电容放置于一电容卡槽内时, 此电容卡槽所在壳体的第一
20 探针与放置电容的第一引脚针接触连接, 此电容卡槽所在壳体的第二探针
与放置电容的第二引脚针接触连接。

具体地, 本申请的电容卡接装置包括包含多个电容卡槽的壳体、多个
第一探针及多个第二探针, 其工作原理为:

在一电容 (称为目标电容) 放置于一电容卡槽 (称为目标电容卡槽)
25 内时, 贯穿于目标电容卡槽所在壳体的第一探针与目标电容的第一引脚针
接触连接, 第一探针与用于选择目标电容是否接入待测试记忆体电源的电
容选择电路连接, 相当于目标电容的第一引脚针与对应的电容选择电路连
接; 贯穿于目标电容卡槽所在壳体的第二探针与目标电容的第二引脚针接
触连接, 第二探针接入电路板 1 上与待测试记忆体的电源端连接的电源线

路，相当于目标电容的第二引脚针接入电路板 1 上与待测试记忆体的电源端连接的电源线路，从而实现目标电容接入电路板 1 上。

5 本申请还提供了一种记忆体测试装置，包括记忆体测试治具和上述任一种测试治具转接板。

本申请提供的记忆体测试装置的介绍请参考上述测试治具转接板的实施例，本申请在此不再赘述。

10 还需要说明的是，在本说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在
15 没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

20 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求

1、一种测试治具转接板，其特征在于，包括：

电路板;

设于所述电路板上、与记忆体测试治具的金手指进行插接的第一连接

5 部;

设于所述电路板上、与待测试记忆体的插槽进行插接的第二连接部；

设于所述电路板上的多个电容;

设于所述电路板上、与多个电容连接的电容切换电路，用于根据所述待测试记忆体的电源待接入电容需求，将满足所述电源待接入电容需求的

10 电容接入所述待测试记忆体的电源，以使所述记忆体测试治具在满足电源测试条件的情况下，通过所述电路板的连接线路对所述待测试记忆体进行电源测试。

2、如权利要求1所述的测试治具转接板，其特征在于，所述多个电容包括：

15 用于满足不同种类记忆体的电源待接入电容需求的多组电容;

相应的, 所述电容切换电路包括:

与多组电容一一连接的多个电容选择电路:

所述电容切换电路具体用于根据所述待测试记忆体的电源待接入电容需求确定待接入所述电源的目标电容组，以通过所述电容选择电路将所述

20 目标电容组接入所述电源。

3、如权利要求2所述的测试治具转接板，其特征在于，所述多组电容包括：

设于所述电路板的正面的第一电容组:

设于所述电路板的反面的第二电容组:

25 相应的,所述多个电容选择电路包括:

设于所述电路板的正面、与所述第一电容组连接的第一电容选择电路；

设于所述电路板的反面、与所述第二电容组连接的第二电容选择电路。

4、如权利要求 2 所述的测试治具转接板，其特征在于，每个所述电容选择电路均包括第一插针、第二插针、用于连接所述第一插针和所述第二插针的跳帽、第一电阻、第二电阻、第一开关管及第二开关管；其中：

5 所述第一电阻的第一端接入所述电路板上与所述待测试记忆体的电源端连接的电源线路，所述第一电阻的第二端分别与所述第一插针和所述第一开关管的控制端连接，所述第一开关管的第一端分别与所述第二电阻的第一端和所述第二开关管的控制端连接，所述第二电阻的第二端接入直流电源，所述第二开关管的第一端与对应的电容组的第一端连接，所述电容组的第二端接入所述电源线路，所述第二插针、所述第一开关管的第二端及所述第二开关管的第二端均接地；其中，所述第一开关管和所述第二开关管均为高电平导通、低电平截止的开关管。

5、如权利要求 4 所述的测试治具转接板，其特征在于，所述第一开关管和所述第二开关管均为 NMOS 管；其中：

15 所述 NMOS 管的栅极作为所述第一开关管和所述第二开关管的控制端，所述 NMOS 管的漏极作为所述第一开关管和所述第二开关管的第一端，所述 NMOS 管的源极作为所述第一开关管和所述第二开关管的第二端。

6、如权利要求 2-5 任一项所述的测试治具转接板，其特征在于，所述测试治具转接板还包括：

20 与多组电容一一对应、均包含多个电容卡槽的多个电容卡接装置；每个电容卡接装置均用于在一电容放置于一电容卡槽内时，将此电容接入所述电路板上，作为预接入所述电源的电容使用。

7、如权利要求 6 所述的测试治具转接板，其特征在于，每个所述电容卡接装置包括：

25 包含多个电容卡槽的壳体；

一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均与对应的电容选择电路连接的多个第一探针；

一一贯穿于多个电容卡槽所在的壳体上、均接入所述电路板上与所述待测试记忆体的电源端连接的电源线路的多个第二探针；

其中，在一电容放置于一电容卡槽内时，此电容卡槽所在壳体的第一探针与放置电容的第一引脚针接触连接，此电容卡槽所在壳体的第二探针与放置电容的第二引脚针接触连接。

8、一种记忆体测试装置，其特征在于，包括记忆体测试治具和如权利要求 1-7 任一项所述的测试治具转接板。

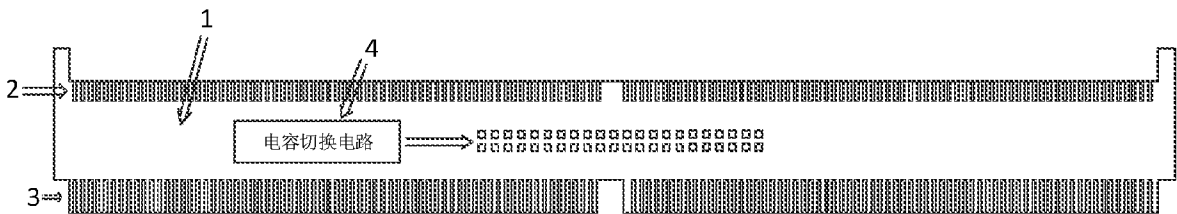


图 1

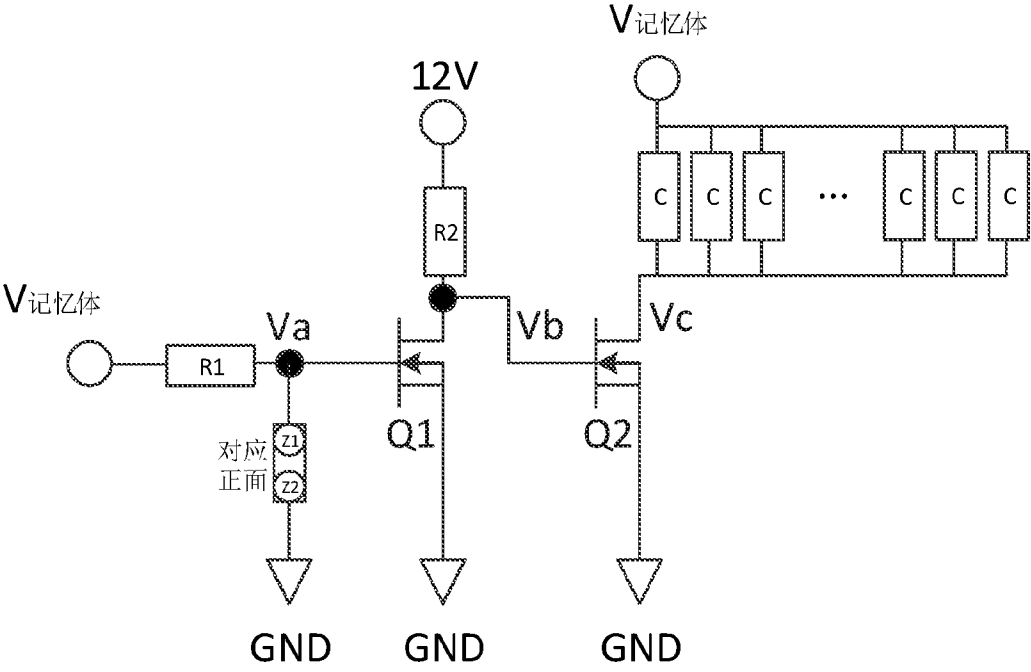


图 2

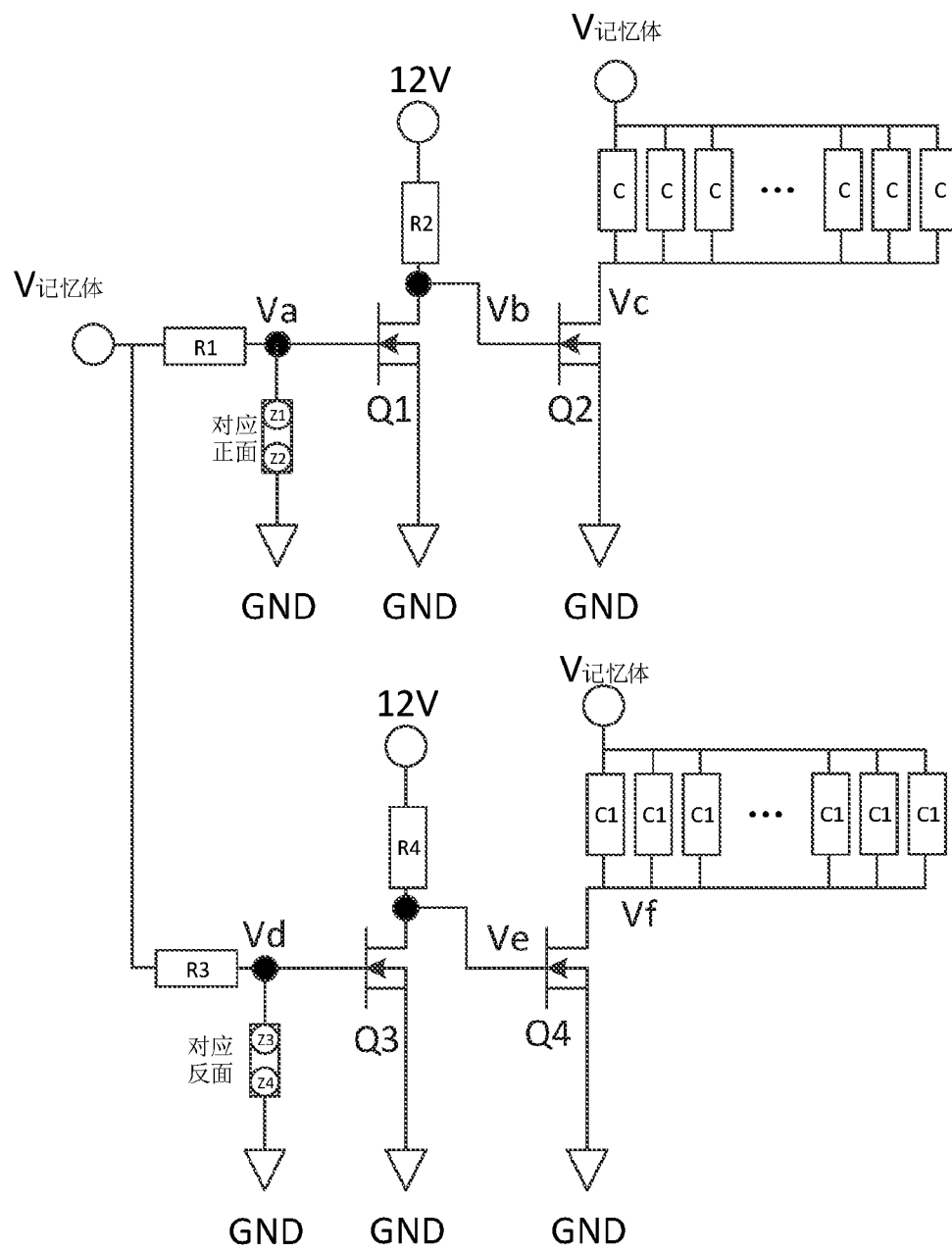


图 3

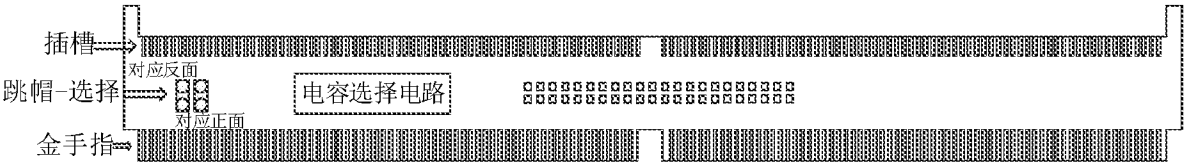


图 4

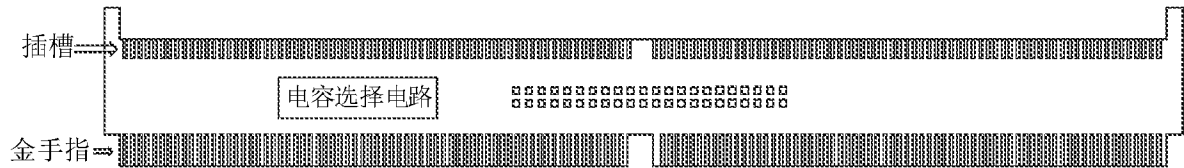


图 5

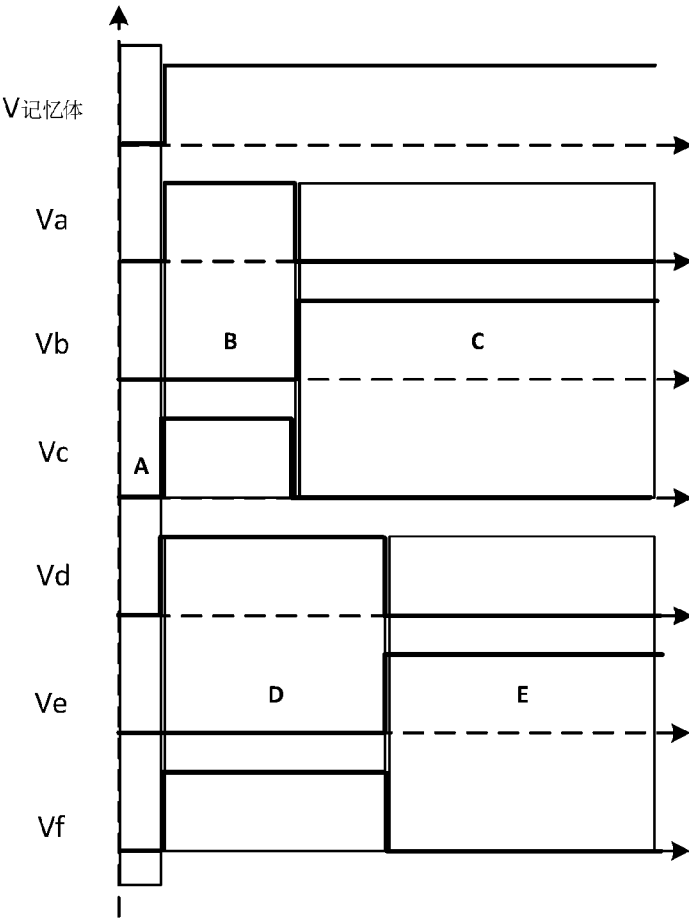


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11C 29/56(2006.01)i; H01R 13/66(2006.01)i; H01R 31/06(2006.01)i; G01R 31/00(2006.01)i; G01R 1/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G11C; H01R; G01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, 百度学术: 内存, 记忆体, 存储器, 治具, 夹具, 工装, 辅助, 转接, 转接板, 金手指, 电源, 检, 测, 换, 可变, 可调, 更换, 切换, 转换, 选择, 开关, 继电器, 电阻, 电感, 电容, mos, 晶体管, 三极管, 场效应管 VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, GOOGLE: memory, storage, clamp, jig, tongs, patch panel, adapter plate, keyset, adapter piston, auxiliary gripper, interpole, subplate, gold, electrical source, power supply, test, detect, measure, tunable, Adjust, shift, select, switch, relay, resistance, inductor, capacitor, capacitance, MOS, FET, triode, field effect tube

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111816242 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 October 2020 (2020-10-23) claims 1-8	1-8
Y	TW 200722766 A (INVENTEC CORP.) 16 June 2007 (2007-06-16) page 8 2 paragraph - page 14 last paragraph and figures 1-3	1-3, 6-8
Y	TW 201435891 A (WINBOND ELECTRONICS CORP.) 16 September 2014 (2014-09-16) description, paragraphs 20-59 and figures 1-9	1-3, 6-8
A	CN 207074249 U (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-8
A	CN 103364740 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 23 October 2013 (2013-10-23) entire document	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2021

Date of mailing of the international search report

29 September 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/103409

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109946590 A (SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-8
A	CN 102455966 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 16 May 2012 (2012-05-16) entire document	1-8
A	CN 102255208 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 23 November 2011 (2011-11-23) entire document	1-8
A	CN 207624550 U (SUNGROW POWER SUPPLY CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) entire document	1-8
A	CN 102608525 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 25 July 2012 (2012-07-25) entire document	1-8
A	CN 103383437 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (WUHAN) CO., LTD. et al.) 06 November 2013 (2013-11-06) entire document	1-8
A	TW 201003085 A (HON HAI PREC IND. CO., LTD.) 16 January 2010 (2010-01-16) entire document	1-8
A	TW 200739338 A (MITAC INT CORP.) 16 October 2007 (2007-10-16) entire document	1-8
A	US 8908407 B1 (RAMBUS INC.) 09 December 2014 (2014-12-09) entire document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/103409

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111816242	A	23 October 2020	CN	111816242	B	19 February 2021
TW	200722766	A	16 June 2007	TW	I278639	B	11 April 2007
TW	201435891	A	16 September 2014	TW	I498912	B	01 September 2015
CN	207074249	U	06 March 2018	None			
CN	103364740	A	23 October 2013	TW	201341801	A	16 October 2013
				US	2013265076	A1	10 October 2013
CN	109946590	A	28 June 2019	None			
CN	102455966	A	16 May 2012	None			
CN	102255208	A	23 November 2011	US	2011289250	A1	24 November 2011
CN	207624550	U	17 July 2018	None			
CN	102608525	A	25 July 2012	CN	102608525	B	11 May 2016
CN	103383437	A	06 November 2013	US	2013293257	A1	07 November 2013
				TW	201346304	A	16 November 2013
TW	201003085	A	16 January 2010	None			
TW	200739338	A	16 October 2007	TW	I304929	B	01 January 2009
US	8908407	B1	09 December 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/103409

A. 主题的分类 G11C 29/56(2006.01)i; H01R 13/66(2006.01)i; H01R 31/06(2006.01)i; G01R 31/00(2006.01)i; G01R 1/04(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G11C; H01R; G01R 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, 百度学术: 内存, 记忆体, 存储器, 治具, 夹具, 工装, 辅助, 转接, 转接板, 金手指, 电源, 检, 测, 换, 可变, 可调, 更换, 切换, 转换, 选择, 开关, 继电器, 电阻, 电感, 电容, mos, 晶体管, 三极管, 场效应管 VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, GOOGLE: memory, storage, clamp, jig, tongs, patch panel, adapter plate, keyset, adapter piston, auxiliary gripper, interpole, subplate, gold, electrical source, power supply, test, detect, measure, tunable, Adjust, shift, select, switch, relay, resistance, inductor, capacitor, capacitance, MOS, FET, triode, field effect tube																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111816242 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>TW 200722766 A (INVENTEC CORP) 2007年 6月 16日 (2007 - 06 - 16) 第8页第二段-第14页最后一段和图1-3</td> <td>1-3、6-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>TW 201435891 A (WINBOND ELECTRONICS CORP) 2014年 9月 16日 (2014 - 09 - 16) 说明书第20-59段和图1-9</td> <td>1-3、6-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207074249 U (郑州云海信息技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103364740 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109946590 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111816242 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-8	1-8	Y	TW 200722766 A (INVENTEC CORP) 2007年 6月 16日 (2007 - 06 - 16) 第8页第二段-第14页最后一段和图1-3	1-3、6-8	Y	TW 201435891 A (WINBOND ELECTRONICS CORP) 2014年 9月 16日 (2014 - 09 - 16) 说明书第20-59段和图1-9	1-3、6-8	A	CN 207074249 U (郑州云海信息技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-8	A	CN 103364740 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-8	A	CN 109946590 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 111816242 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-8	1-8																					
Y	TW 200722766 A (INVENTEC CORP) 2007年 6月 16日 (2007 - 06 - 16) 第8页第二段-第14页最后一段和图1-3	1-3、6-8																					
Y	TW 201435891 A (WINBOND ELECTRONICS CORP) 2014年 9月 16日 (2014 - 09 - 16) 说明书第20-59段和图1-9	1-3、6-8																					
A	CN 207074249 U (郑州云海信息技术有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-8																					
A	CN 103364740 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-8																					
A	CN 109946590 A (苏州浪潮智能科技有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-8																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2021年 9月 19日		国际检索报告邮寄日期 2021年 9月 29日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 黄金霞 电话号码 86-(20)-28958198																					

C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102455966 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-8
A	CN 102255208 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-8
A	CN 207624550 U (阳光电源股份有限公司) 2018年 7月 17日 (2018 - 07 - 17) 全文	1-8
A	CN 102608525 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-8
A	CN 103383437 A (鸿富锦精密工业武汉有限公司 等) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-8
A	TW 201003085 A (HON HAI PREC IND CO LTD) 2010年 1月 16日 (2010 - 01 - 16) 全文	1-8
A	TW 200739338 A (MITAC INT CORP) 2007年 10月 16日 (2007 - 10 - 16) 全文	1-8
A	US 8908407 B1 (RAMBUS INC) 2014年 12月 9日 (2014 - 12 - 09) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/103409

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	111816242	A	2020年 10月 23日	CN 111816242 B	2021年 2月 19日
TW	200722766	A	2007年 6月 16日	TW I278639 B	2007年 4月 11日
TW	201435891	A	2014年 9月 16日	TW I498912 B	2015年 9月 1日
CN	207074249	U	2018年 3月 6日	无	
CN	103364740	A	2013年 10月 23日	TW 201341801 A	2013年 10月 16日
				US 2013265076 A1	2013年 10月 10日
CN	109946590	A	2019年 6月 28日	无	
CN	102455966	A	2012年 5月 16日	无	
CN	102255208	A	2011年 11月 23日	US 2011289250 A1	2011年 11月 24日
CN	207624550	U	2018年 7月 17日	无	
CN	102608525	A	2012年 7月 25日	CN 102608525 B	2016年 5月 11日
CN	103383437	A	2013年 11月 6日	US 2013293257 A1	2013年 11月 7日
				TW 201346304 A	2013年 11月 16日
TW	201003085	A	2010年 1月 16日	无	
TW	200739338	A	2007年 10月 16日	TW I304929 B	2009年 1月 1日
US	8908407	B1	2014年 12月 9日	无	